

**IL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA  
(FPC)**

**REG. UE 305/11 LA MARCATURA "CE" PER ELEMENTI  
METALLICI STRUTTURALI**

**EN 1090-1 Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio**



**Mario MARZIANO**

BL- Industria – Direzione Tecnica

Mob. (+39) 366 8539111 mail: [mario.marziano@kiwacermet.it](mailto:mario.marziano@kiwacermet.it)



## Cosa si intende per Marcatura CE ?

Attraverso l'apposizione del Marchio CE, il fabbricante, il suo rappresentante o l'importatore assicurano che il prodotto sia conforme ai requisiti richiesti dalle Direttive UE applicabili.

Nel caso in cui i prodotti siano soggetti a differenti Direttive, il Marchio CE indica la conformità ai requisiti richiesti da tutte le Direttive applicabili.



## Quali sono i principali vantaggi ?

- il Marchio CE consente l'accesso al mercato interno dell'Unione Europea
- il Marchio CE consente al fabbricante di conoscere i requisiti da rispettare e dimostrare la conformità
- L'attività congiunta con un Organismo Notificato sin dalla fase di concezione del prodotto può aiutare a contenere costi e tempi di realizzazione lungo il ciclo di vita
- Combinare la Marcatura CE con altre certificazioni può ulteriormente comportare economie di scala nel percorso di conformità.



# La Marcatura CE dei Prodotti da Costruzione

---

## AUTORITÀ DI VIGILANZA DEL MERCATO REGOLAMENTO (CE) 765/2008

«autorità di vigilanza del mercato» un'autorità di uno Stato membro preposta alla vigilanza del mercato nel territorio di tale Stato;

Gli Stati membri comunicano alla Commissione le loro autorità di vigilanza del mercato e l'ambito di competenza delle stesse. La Commissione trasmette tali informazioni agli altri Stati membri.



# La Marcatura CE dei Prodotti da Costruzione

## VIGILANZA

- Al fine di verificare la conformità dei prodotti da costruzione ai Requisiti Essenziali previsti, il Ministero dell' Industria, dell' Interno e dei Lavori Pubblici secondo competenza, hanno la facoltà di disporre controlli con spese a carico del Fabbricante o del Mandatario mediante i propri uffici centrali e periferici.

## SANZIONI

- Prodotti che risultano **non muniti del marchio CE**, o dell' Attestato di Conformità o ne siano comunque privi **devono essere ritirati dal mercato**.
- Notifica del processo Verbale di Contestazione degl' illeciti comporta la temporanea non commercializzazione dei prodotti ed ordine di sospensione dei lavori.
  - **IN ALCUNI CASI PUÒ ESSERE DISPOSTO IL SEQUESTRO, IL DIVIETO DI COMMERCIALIZZAZIONE E L'UTILIZZAZIONE**



# La Marcatura CE dei Prodotti da Costruzione



**Luglio 2013**

**REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011** DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO  
del 9 marzo 2011

che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e  
che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio, entrato in vigore.



# La Marcatura CE dei Prodotti da Costruzione

---

Marcatura CE significa che:

– E' stata prodotta e fornita una **DICHIARAZIONE di PRESTAZIONE**

- Il prodotto è conforme: **Alla DICHIARAZIONE di PRESTAZIONE**
- Al Regolamento **305/2011 (RES)**
- **A tutte norme armonizzate applicabili**



**DA CENTRI DI TRASFORMAZIONE  
A PRODUTTORI DI STRUTTURE METALLICHE  
IN ACCIAIO ED ALLUMINIO**





# Allo Stato Attuale: Iscr. Servizio Tecnico Centrale (STC)

## Documentazione richiesta per attestazione al STC:

- Richiesta di denuncia attività
- Dichiarazione a firma del legale rappresentante di utilizzo esclusivo di acciai qualificati.
- Descrizione del tipo di attività svolta.
- Etichetta di identificazione della Società.
- Relazione sull'organizzazione dello stabilimento.
- Certificazione ISO 9001:08
- Certificazione ISO 3834:06 (Part. 2, 3 o 4 )
- Procedure di saldatura UNI EN ISO 15614-1:12 (§11.3.4.5 NTC )
- Patentini per saldatori UNI EN 287-1:12 / UNI EN 14732 (§11.3.4.5 NTC)
- Qualifiche Operatori CnD UNI EN ISO 9712:12 (§11.3.4.5 NTC)
- Controlli Non Distruttivi CnD Liv. Accettabilità UNI EN 5817 (§11.3.4.5 NTC)
- Direttore Tecnico di stabilimento.





# La norma di prodotto UNI EN 1090-1:2012

---

## EN 1090-1:2009/AC:2010

- Inizio del periodo transitorio
  - **01/01/2011**
- Fine del periodo transitorio ed inizio dell'obbligo
  - **01/07/2014**





# La norma di prodotto UNI EN 1090-1:2012

---

## REQUISITI (§ 4 UNI EN 1090-1:2012)

### Prodotti costituenti

- I componenti strutturali in acciaio e in alluminio devono essere valutati come Prodotti costituenti in accordo con le seguenti norme:

- **UNI EN 1090-2:2011**

Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio – **Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio**

- **UNI EN 1090-3:2008**

Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio – **Parte 3: Requisiti tecnici per le strutture di alluminio**



# La norma di prodotto UNI EN 1090-1:2012

---

## Tolleranze dimensionali e forme:

- Le tolleranze dimensionali e di forma specificate nelle UNI EN 1090-2 e UNI EN 1090-3 devono essere applicate a tutti i componenti, se vengono utilizzate tolleranze speciali deve essere esplicitato nella documentazione tecnica.

## Caratteristiche strutturali:

- Capacità portante
- Deformazione allo stato limite di esercizio
- Resistenza alla fatica
- Resistenza al fuoco
- Ottenute mediante adeguata progettazione e realizzazione in accordo con le UNI EN 1090-2 e UNI EN 1090-3.



# La norma di prodotto UNI EN 1090-1:2012

---

## Reazione e resistenza al fuoco:

- Le prestazioni di reazione e resistenza al fuoco vengono classificate in conformità alla EN 13501-1 ed EN 13501-2 rispettivamente.

## Durabilità:

- Le specifiche tecniche devono indicare ogni eventuale requisito per la protezione contro la corrosione (dipende dall'esposizione ed eventuali trattamenti superficiali).

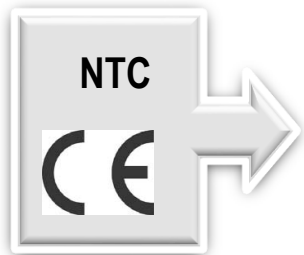


# La norma di prodotto UNI EN 1090-1:2012

## Valutazione di conformità delle caratteristiche strutturali:

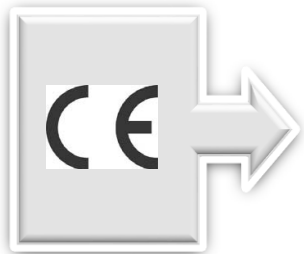
### • Basata su:

- Progetto strutturale (calcoli strutturali o test supportati da calcoli)



EUROCODICE

- Caratteristiche del componente
- ente / prodotto



UNI EN 1090-1

UNI EN 1090-2

UNI EN 1090-3

**Gazzetta Ufficiale n.73 del 27-3-2013** - Suppl. Ordinario n. 21 – è stato pubblicato il Decreto Ministeriale 31 luglio 2012 riportante **Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici**.

Gli Eurocodici hanno **piena operatività** nel settore della progettazione strutturale e geotecnica, in coerenza con il quadro delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al **D.M. 14.01.2008 e nel recepimento della UNI EN 1090**

Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - **Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali**

Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - **Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio**

Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - **Parte 3: Requisiti tecnici per strutture di alluminio**



# La norma di prodotto UNI EN 1090-1:2012

## In particolare:

- Componenti o kits possono essere raggruppati in famiglie se questi hanno proprietà comuni.
- Una famiglia di componenti in acciaio saldato può essere caratterizzata dal **materiale primario e dal processo di saldatura**. Materiali che risultano più saldabili possono essere inclusi nella stessa famiglia.
- Una famiglia di componenti in alluminio saldato possono essere caratterizzati dal **gruppo di materiale e dal processo di saldatura applicato**
- Materiali non saldati nella **stessa classe di esecuzione** possono essere trattati come un singola famiglia

**Sistema di attestazione di conformità  
per componenti strutturali in acciaio e alluminio**

**2+**



# La norma di prodotto UNI EN 1090-1:2012

---

## Scopo e campo di applicazione

- Questa Norma armonizzata specifica i requisiti per la valutazione della conformità delle caratteristiche di componenti strutturali in acciaio e alluminio e per prodotti in kits immessi sul mercato come prodotti da costruzione.
- La valutazione di conformità si riferisce alle caratteristiche del prodotto e quando applicabile alle caratteristiche strutturali di progetto.
- Questa norma armonizzata copre anche i componenti in acciaio utilizzati in strutture composte da acciaio e calcestruzzo.
- La norma si applica a componenti strutturali sia prodotti in serie che non, inclusi i kits.



# EN 1090-2 Allegato A (Normativo)

---

4.1.2 → Execution Classes EXC: Definite in classi dalla 1 alla 4 (con criticità e performances crescenti dalla 1 alla 4)

EXC possono essere applicate all'intera struttura o ad una parte di essa, i requisiti relativi alle EXC sono riportati nell'Allegato A.3.

**Se nessuna EXC fosse specificata, verrà applicata la EXC 2.**





## EN 1090-2 Annex B - ACCIAIO



*I componenti devono essere classificati secondo 4  
Classi di Esecuzione (**EXC**): 1 – 4*



**EXC 1 - 4**



<b>Consequence Class</b>	<b><u>CC</u></b>
<b>Service Categories</b>	<b><u>SC</u></b>
<b>Production Categories</b>	<b><u>PC</u></b>



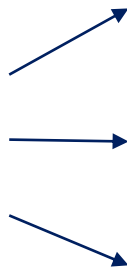
**EN 1090-3 Annex B - ALLUMINIO**



*I componenti devono essere classificati secondo 4  
Classi di Esecuzione (**EXC**): 1 – 4*



**EXC 1 - 4**



<b>Consequence Class</b>	<b><u>CC</u></b>
<b>Service Categories</b>	<b><u>SC</u></b>
<b>Production Categories</b>	<b><u>PC</u></b>



# EN1990 Criteri generali di progettazione strutturale – APP. B1 - DIFFERENZIAZIONE DELL’AFFIDABILITÀ STRUTTURALE PER LE COSTRUZIONI

**Definite in base all’impatto sulla popolazione, sull’ambiente, sulla vita umana, sul sociale**

## prospetto B.1 Definizione delle classi di conseguenze

Classe di conseguenze	Descrizione	Esempi di edifici e di opere di ingegneria civile
CC3	Elevate conseguenze per perdita di vite umane, o conseguenze molto gravi in termini economici, sociali o ambientali	Gradinate in impianti sportivi, edifici pubblici nei quali le conseguenze del collasso sono alte (per esempio, una sala da concerti)
CC2	Conseguenze medie per perdita di vite umane, conseguenze considerevoli in termini economici, sociali o ambientali	Edifici residenziali e per uffici, edifici pubblici nei quali le conseguenze del collasso sono medie (per esempio un edificio per uffici)
CC1	Conseguenze basse per perdita di vite umane, e conseguenze modeste o trascurabili in termini economici, sociali o ambientali	Costruzioni agricole, nei quali generalmente nessuno entra (per esempio, i magazzini), serre

## Consequence Class CC<sub>i</sub> (i = 1, 2 o 3)

**CC1 = Basso impatto**

**CC2 = Impatto medio**

**CC3 = Impatto elevato**



# (EN1090-2 AII.B) TERMINI E DEFINIZIONI

## Service Categories SC

Categoria	<i>Definite in base alle sollecitazioni previste (dinamiche / statiche)</i>
<b>SC1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Strutture e componenti progettati soltanto per azioni quasi statiche</li><li>-Strutture e componenti le cui connessioni sono progettate per l' azione sismica in regioni con bassa sismicità e classe di duttilità DCL</li><li>-Strutture e componenti progettati per azioni a fatica da carroponi/gru meccanici (classe S<sub>0</sub>)</li></ul>
<b>SC2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Strutture e componenti progettati per la resistenza a fatica in accordo alla EN 1993 (es. Ponti stradali e ferroviari, gru, carriponte Classi da S<sub>1</sub> a S<sub>9</sub>...), strutture suscettibili a vibrazioni indotte da vento, folla o macchinari in rotazione</li><li>- Strutture e componenti progettati per l' azione sismica in regioni con media o alta sismicità ed in classe di duttilità DCM o DCH</li></ul>

DCL, DCM, DCH: classi di duttilità in accordo alla EN 1998-1

**SC1 = static**

**SC2 = fatigue**



# (EN1090-2 AII.B) TERMINI E DEFINIZIONI

## Production Categories PC

Categoria	<i>Definite in base alle tecnologie produttive</i>
<b>PC1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-componenti non saldati fabbricati con qualsiasi classe di acciaio</li><li>-componenti saldati fabbricati con classe di acciaio inferiore alla S355</li></ul>
<b>PC2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-componenti saldati fabbricati con classe di acciaio uguale o superiore alla S355</li><li>-componenti essenziali per l'integrità strutturale che vengono assemblati in situ mediante saldatura</li><li>-componenti prodotti a caldo o che ricevono trattamenti termici durante la produzione</li></ul>

**PC1** <S355

**PC2** ≥S355



# TERMINI E DEFINIZIONI

## PROCEDURA PER LA DETERMINAZIONE DELLA EXC:

- Selezionare la Classe di Conseguenza (CC<sub>i</sub>; i=1,2,3) espressa in termini di perdita di vite umane, di conseguenze economiche, sociali ed ambientali (vedere EN 1990);
- Selezionare la Categoria di Servizio e la Categoria di Produzione (vedi Tab. B.1 e B.2 EN1090-2);
- Determinare quindi la Classe di Esecuzione come risultato delle due operazioni precedenti, secondo quanto previsto dalla Tab. B.3 della EN1090-2

### Execution Classes EXC

Consequence classes		CC1		CC2		CC3	
Service categories		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Production categories	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC3 <sup>a</sup>
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC4
<sup>a</sup> EXC4 should be applied to special structures or structures with extreme consequences of a structural failure as required by national provisions.							

**In Relazione alla Execution Class varieranno modalità e frequenza di prove e controlli sul prodotto in questione**



# TERMINI E DEFINIZIONI

Ex: Factory Building

→ CC 2

- span 25 m
- max t = 16 mm
- end plates 40 mm
- S235
- shop welding
- Static loading

→ PC 1

→ SC 1

Consequence classes		CC1		<u>CC2</u>		CC3	
Service categories		SC1	SC2	<u>SC1</u>	SC2	SC1	SC2
Production categories	<u>PC1</u>	EXC1	EXC2	<b>EXC2</b>	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC3 <sup>a</sup>
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC4

<sup>a</sup> EXC4 should be applied to special structures or structures with extreme consequences of a structural failure as required by national provisions.



# EN 1090-2 Documentation (clause 4 and Annex A)

Il punto 4.1 della Norma definisce quali sono le informazioni necessarie ed i requisiti tecnici che dovranno essere concordati e condivisi prima dell'inizio dei lavori.

In particolare:

Table A.1 – Annex A Elenca le informazioni che, ove applicabili, sarebbero necessarie per definire completamente i requisiti per l'esecuzione del lavoro in conformità alla Norma:

Clause 5 → Prodotti costituenti

Clause 6 → Preparazione ed assemblaggio

Clause 7 → Saldatura

Clause 8 → giunzioni meccaniche

Clause 9 → Montaggio in Cantiere ( Erezione dell'Opera )

Clause 10 → Trattamenti superficiali

Clause 11 → Tolleranze geometriche

Clause 12 → Ispezione, prove e riparazione





# EN 1090-2 Allegato A (Normativo)

---

4.1.2 → Execution Classes EXC: Definite in classi dalla 1 alla 4 (con criticità e performances crescenti dalla 1 alla 4)

EXC possono essere applicate all'intera struttura o ad una parte di essa, i requisiti relativi alle EXC sono riportati nell'Allegato A.3.

**Se nessuna EXC fosse specificata, verrà applicata la EXC 2.**



# Coordinatore di Saldatura EN 14731 (Ex 719)

## Figure professionali di Coordinamento per la Saldatura EN 14731

Personale di coordinamento di Saldatura Autorizzato

Il personale di coordinamento dovrebbe in genere appartenere ad uno dei gruppi che seguono, in funzione del tipo e/o complessità della produzione:

- Conoscenze tecniche complete **(C)**
- Conoscenze tecniche Specifiche **(S)**
- Conoscenze Tecniche di base **(B)**

La Federazione Europea di Saldatura (EWF) ha preparato raccomandazioni, a carattere volontario, per i requisiti minimi di formazione, esame e certificazione del personale di coordinamento di saldatura. Sulla base dei diversi percorsi individuati da tali raccomandazioni si giunge al conseguimento delle certificazioni relative alle figure professionali seguenti:

- European Welding Engineer (EWE) **(C)**
- European Welding Technologist (EWT) **(S)**
- European Welding Specialist (EWI) **(B)**



**Tab. 14 EN1090-2 Es. Coinvolgimento Tecnico del Personale addetto al Coordinamento delle attività di saldatura per le strutture in acciaio al carbonio**

EXC	Steels (steel group)	Reference standards	Thickness (mm)		
			$t \leq 25^a$	$25 < t \leq 50^b$	$t > 50$
EXC2	S235 to S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	B	S	C <sup>c</sup>
	S420 to S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	S	C <sup>d</sup>	C
EXC3	S235 to S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	S	C	C
	S420 to S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	C	C	C
EXC4	All	All	C	C	C

<sup>a</sup> Column base plates and endplates  $\leq 50$  mm.

<sup>b</sup> Column base plates and endplates  $\leq 75$  mm.

<sup>c</sup> For steels up to and including S275, level S is sufficient.

<sup>d</sup> For steels N, NL, M and ML, level S is sufficient.



**Tab. 15 EN1090-2 Es. Coinvolgimento Tecnico del Personale addetto al Coordinamento delle attività di saldatura per le strutture in acciaio Inossidabili**

EXC	Steels (steel group)	Reference standards	Thickness (mm)		
			$t \leq 25$	$25 < t \leq 50$	$t > 50$
EXC2	Austenitic (8)	EN 10088-2:2005, Table 3 EN 10088-3:2005, Table 4 EN 10296-2:2005, Table 1 EN 10297-2:2005, Table 2	B	S	C
	Austenitic-ferritic (10)	EN 10088-2:2005, Table 4 EN 10088-3:2005, Table 5 EN 10296-2:2005, Table 1 EN 10297-2:2005, Table 3	S	C	C
EXC3	Austenitic (8)	EN 10088-2:2005, Table 3 EN 10088-3:2005, Table 4 EN 10296-2:2005, Table 1 EN 10297-2:2005, Table 2	S	C	C
	Austenitic-ferritic (10)	EN 10088-2:2005, Table 4 EN 10088-3:2005, Table 5 EN 10296-2:2005, Table 1 EN 10297-2:2005, Table 3	C	C	C
EXC4	All	All	C	C	C



# ISO 3834 – La struttura

Sistemi Certificabili in conformità a:

- UNI EN ISO 3834-2: requisiti di qualità estesi
- UNI EN ISO 3834-3: requisiti di qualità normali
- UNI EN ISO 3834-4: requisiti di qualità elementari



**Grado di  
complessità  
decescente**

- La ISO 3834-5 (TABELLE dalla 1 alla 10) definisce i documenti e le normative di riferimento alle quali è necessario conformarsi per poter dichiarare la conformità ai requisiti di qualità di cui alle parti 2, 3 o 4 della ISO 3834
- UNI CEN ISO /TR 3834-6:2012 Guida per l' applicazione della ISO 3834



# ISO 3834 – La struttura

## Documentazione del costruttore (4.2)

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
4.2.1 – Documentazione della “qualità”	Nessun requisito	Richiesta	Richiesta	Richiesta

## Prodotti costituenti – Identificazione, documenti di ispezione e rintracciabilità (5)

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
Documenti di ispezione	Tabella 1 (vedi slide successiva)	Tabella 1	Tabella 1	Tabella 1
Rintracciabilità	Nessun Requisito	Parziale (riferita al tipo o grado di materiale)	Piena	Piena
Identificazione	Nessun Requisito	Si	Si	Si



# ISO 3834 – La struttura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
6.2 Identificazione	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Componente finito -> Certificato di Ispezione	Componente finito -> Certificato di Ispezione
6.4.3 Taglio termico	Esente da irregolarità significanti durezza secondo tabella 10 se richiesto	EN 9013 u= range 4 Rz5 = range 4 durezza secondo tabella 10 se richiesto	EN 9013 u= range 4 Rz5 = range 4 durezza secondo tabella 10 se richiesto	EN 9013 u= range 3 Rz5 = range 3 durezza secondo tabella 10 se richiesto
6.5.3 Raddrizzatura a fiamma	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Deve essere sviluppata opportuna procedura	Deve essere sviluppata opportuna procedura



# ISO 3834 – La struttura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
6.6.3 esecuzione della foratura	Anche tramite punzonatura Per tutte le EXC ci sono richieste sui diametri dei fori	Anche tramite punzonatura	Punzonatura solo se seguita da alesatura	Punzonatura solo se seguita da alesatura
6.4.3 Ritagli, scarichi	Nessun Requisito	Raggio minimo 5 mm	Raggio minimo 5 mm	Raggio minimo 10 mm Punzonatura non permessa
6.9 Assiemaggio	Trascinamento: Allungamento tolleranza funzionale in classe 1 (d.2.8.6)	Trascinamento: Allungamento tolleranza funzionale in classe 1 (d.2.8.6)	Trascinamento: Allungamento tolleranza funzionale in classe 2 (d.2.8.6)	Trascinamento: Allungamento tolleranza funzionale in classe 2 (d.2.8.6)





# ISO 3834 – La struttura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
7.1 Generale	ISO 3834-4	ISO 3834-3	ISO 3834-2	ISO 3834-2
7.4.1 WPQR	Nessun Requisito	Tabella 12 e 13	Tabella 12 e 13	Tabella 12 e 13
7.4.1 Qualifica saldatori e operatori	EN 287-1 EN 1418	EN 287-1 EN 1418	EN 287-1 EN 1418	EN 287-1 EN 1418



# ISO 3834 – La struttura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
7.4.3 Coordinatore di saldatura	Nessun Requisito	Conoscenze tecniche secondo le tabelle 14 o 15	Conoscenze tecniche secondo le tabelle 14 o 15	Conoscenze tecniche secondo le tabelle 14 o 15
7.5.1 Preparazione dei giunti	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Shop Primer non permessi	Shop Primer non permessi
7.5.6 Attacchi temporanei	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Deve essere specificato l'uso Taglio e rottura non permessi	Deve essere specificato l'uso Taglio e rottura non permessi



# ISO 3834 – La struttura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
7.5.7 Puntature	Nessun Requisito	Serve procedura qualificata $L = \min \{4 t; 50 \text{ mm}\}$	Serve procedura qualificata $L = \min \{4 t; 50 \text{ mm}\}$	Serve procedura qualificata $L = \min \{4 t; 50 \text{ mm}\}$
7.5.9 Saldature testa a testa	Nessun Requisito	Talloni di inizio/fine saldatura se richiesto	Talloni di inizio/fine saldatura se richiesto Se c'è supporto di materiale deve essere reso continuo con la saldatura	Talloni di inizio/fine saldatura se richiesto Se c'è supporto di materiale deve essere reso continuo con la saldatura
7.5.17 Esecuzione della saldatura	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Rimuovere gli spruzzi	Rimuovere gli spruzzi
7.6 Criteri accettabilità	ISO 5817 - D	ISO 5817 - C	ISO 5817 - B	ISO 5817 - B+



# ISO 3834 – La struttura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
8	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Nessun Requisito
9	Non inserito nello scopo della EN 1090-1	Non inserito nello scopo della EN 1090-1	Non inserito nello scopo della EN 1090-1	Non inserito nello scopo della EN 1090-1
9.6.3	Nessun Requisito	Procedura di ripristino di materiale danneggiato deve essere documentata	Procedura di ripristino di materiale danneggiato deve essere documentata	Procedura di ripristino di materiale danneggiato deve essere documentata
9.6.5.3	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Gli spessori assicurati tramite saldatura sono soggetti al par. 7 (saldatura)	Gli spessori assicurati tramite saldatura sono soggetti al par. 7 (saldatura)



# ISO 3834 – La struttura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
10	Nessun Requisito aggiuntivo	Nessun Requisito aggiuntivo	Nessun Requisito aggiuntivo	Nessun Requisito aggiuntivo
11	Nessun Requisito aggiuntivo	Nessun Requisito aggiuntivo	Nessun Requisito aggiuntivo	Nessun Requisito aggiuntivo



# ISO 3834 – La struttura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
12.4.2.2 Scopo dell'ispezione	Esame Visivo	Vedi tabella 24	Vedi tabella 24	Vedi tabella 24
12.4.2.5 Riparazione saldature	Nessun patentino richiesto	Con patentino e procedure qualificate	Con patentino e procedure qualificate	Con patentino e procedure qualificate
12.4.4 Test di produzione	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Se specificato	Se specificato
12.5 Ispezioni giunzioni precaricate e rivettate a caldo	Nessun Requisito	Seguendo la parte applicabile della EN 1090-2	Seguendo la parte applicabile della EN 1090-2	Seguendo la parte applicabile della EN 1090-2

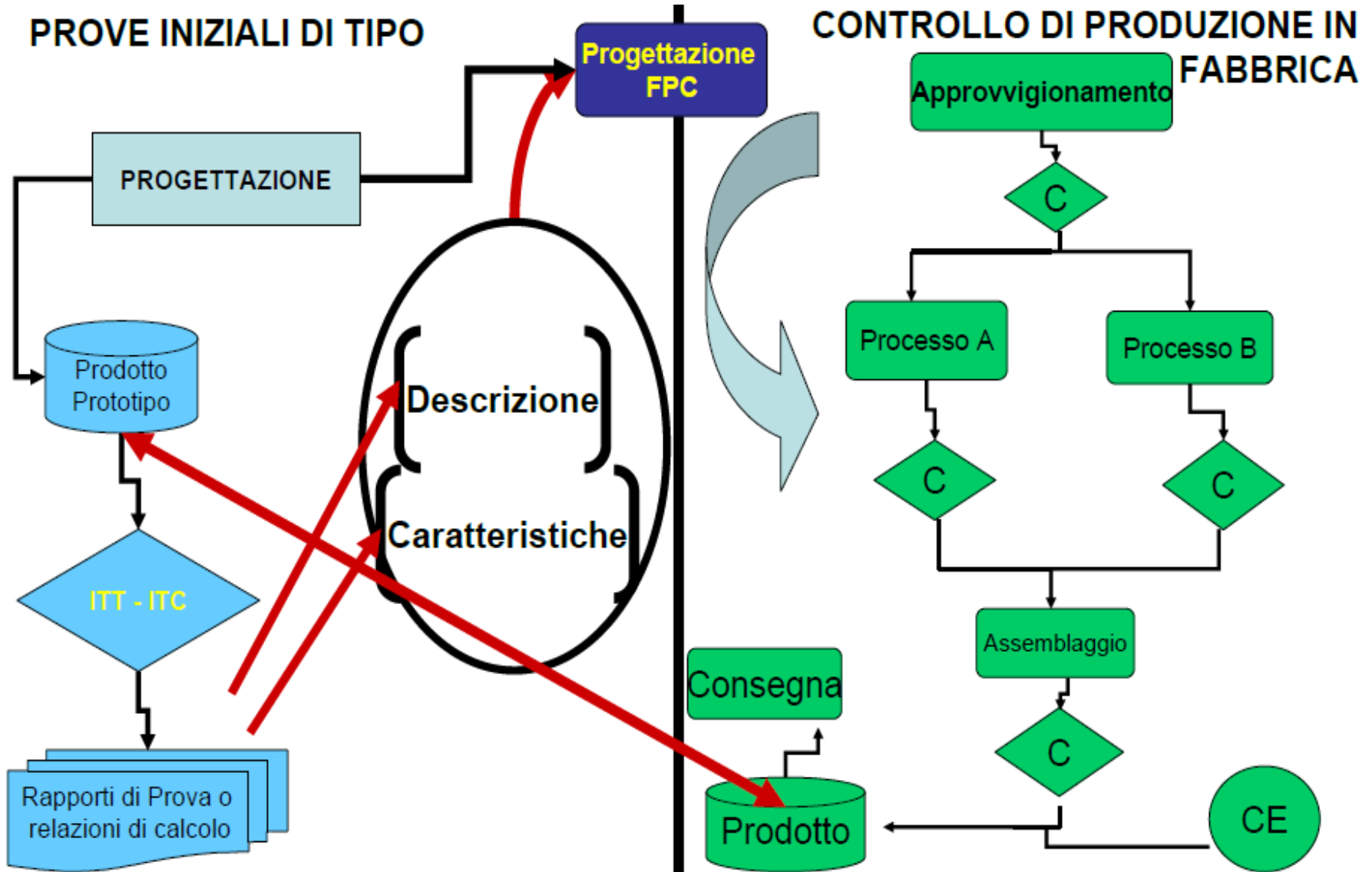


Table 24 — Extent of supplementary NDT

Type of weld	Shop and site welds		
	EXC2	EXC3	EXC4
Transverse butt welds and partial penetration welds in butt joints subjected to tensile stress:  $U \geq 0,5$  $U < 0,5$	  10 %  0 %	  20 %  10 %	  100 %  50 %
Transverse butt welds and partial penetration welds:  in cruciform joints  in T joints	  10 %  5 %	  20 %  10 %	  100 %  50 %
Transverse fillet welds in tension or shear:  With $a > 12$ mm or $t > 20$ mm  With $a \leq 12$ mm and $t \leq 20$ mm	  5 %  0 %	  10 %  5 %	  20 %  10 %
Longitudinal welds and welds to stiffeners	0 %	5 %	10 %
NOTE 1 Longitudinal welds are those made parallel to the component axis. All the others are considered as transverse welds.			
NOTE 2 $U$ = Utilization grade for welds for quasi-static actions. $U = E_d/R_d$ , where $E_d$ is the largest action effect of the weld and $R_d$ is the resistance of the weld in the ultimate limit state.			
NOTE 3 Terms $a$ and $t$ refer respectively to the throat thickness and the thickest material being joined.			



# CONTROLLO DI PRODUZIONE IN FABBRICA

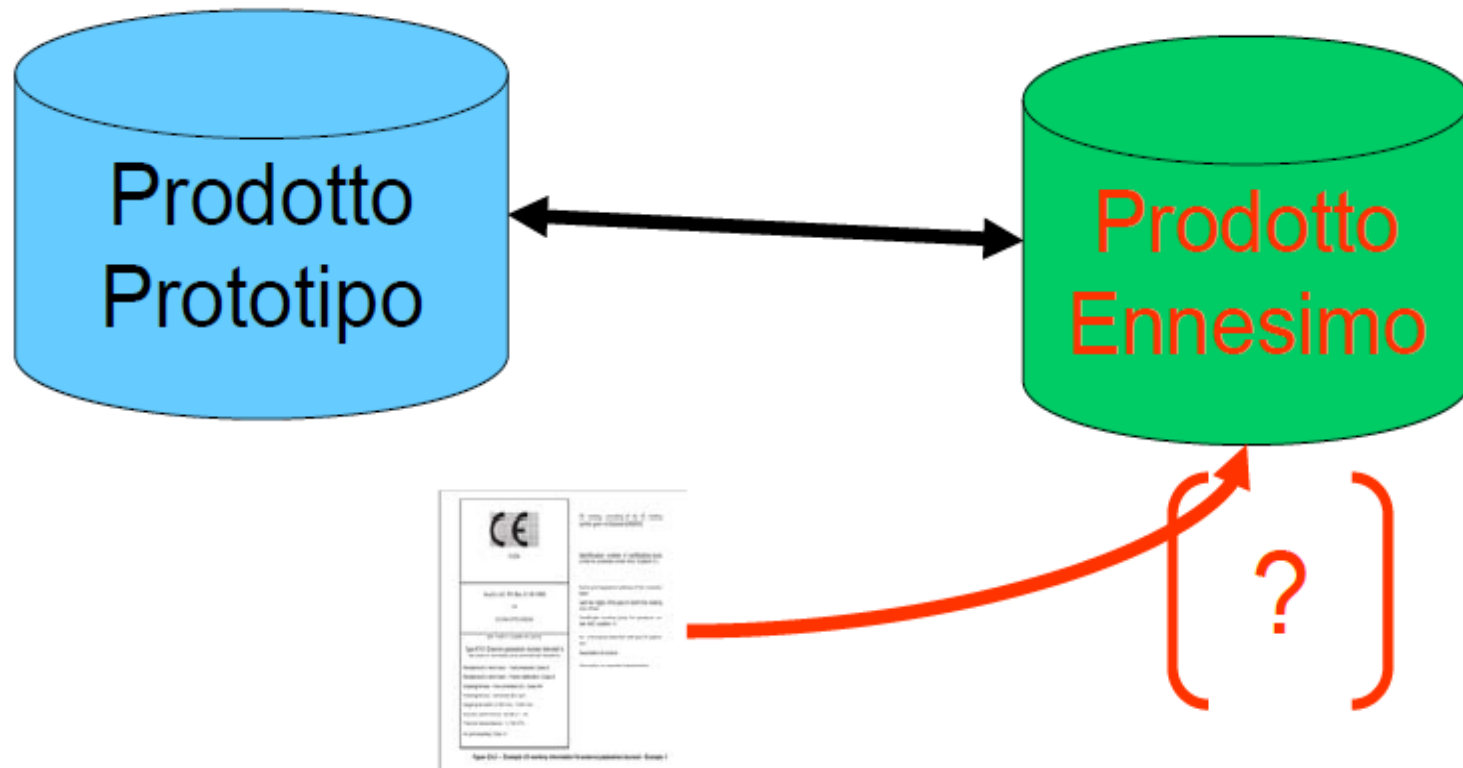






# CONTROLLO DI PRODUZIONE IN FABBRICA

Le caratteristiche del prodotto ennesimo  
corrispondono a quelle del prodotto prototipo?





# CONTROLLO DI PRODUZIONE IN FABBRICA

---

## CONTROLLO DI PRODUZIONE IN FABBRICA (FPC)

**Scopo del FPC ai fini della Direttiva 89/106/CEE:**

- ✓ Dimostrare che i componenti sono conformi.
- ✓ Dimostrare che il prodotto è conforme.
- ✓ Dimostrare che le caratteristiche del prodotto sono costanti, migliori o uguali a quelle determinate su prototipo.



# PROVE INIZIALI DI TIPO: GENERALITÀ: UNI EN 1090-1:2012 § 6.2.1

La valutazione può essere eseguita dal produttore attraverso:

- **Calcolo iniziali di tipo (ITC)** – necessarie per valutare le capacità di progettazione, quando il produttore deve dichiarare caratteristiche governate dal progetto del componente
- **Prove iniziali di tipo (ITT)** – necessarie per valutare le abilità produttive del costruttore



# PROVE INIZIALI DI TIPO:GENERALITÀ: UNI EN 1090-1:2012 § 6.2.1

---

## Le prove iniziali di tipo devono essere eseguite :

- In caso di produzione di un nuovo componente o di utilizzo di un nuovo prodotto costituente (tranne che questo non appartenga alla stessa famiglia di quelli già testati);
- In caso di utilizzo di un nuovo metodo produttivo o in caso di modifiche al processo produttivo utilizzato (qualora ciò interessi caratteristiche prestazionali soggette a valutazione);
- Se la produzione deve seguire i requisiti di una classe di esecuzione più alta.



# PROVE INIZIALI DI TIPO:GENERALITÀ: UNI EN 1090-1:2012 § 6.2.1

---

- In caso di test di tipo di componenti o kit per cui sia stata eseguita la valutazione iniziale di tipo in conformità alla EN 1090-1, la valutazione di tipo può essere ridotta:

**A) Se è stato stabilito che le caratteristiche prestazionali comparate con quelle dei componenti o kit già valutate non vengano inficiate;**

**B) Secondo le regole di raggruppamento in famiglie o applicazione diretta di estensione dei risultati di prova;**



# PROVE INIZIALI DI TIPO: GENERALITÀ: UNI EN 1090-1:2012 § 6.2.1

E R	Prestazione caratteristica	Paragrafi	Metodo di valutazione	N. Campioni	Note
1	Tolleranze e forma	4.2; 5.3	Ispezioni e prove secondo la UNI EN 1090-2, UNI EN 1090-3	1	Vedi disegno

Squareness at bearings:

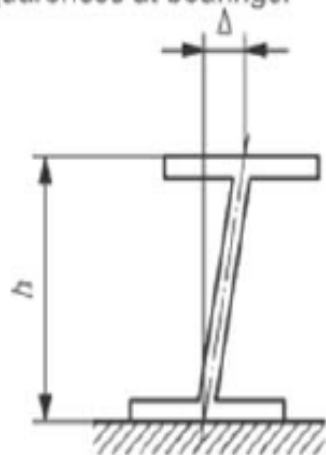
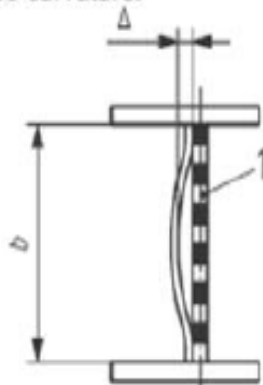
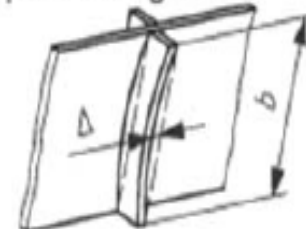


Plate curvature:



In plane straightness:





# PROVE INIZIALI DI TIPO:GENERALITÀ: UNI EN 1090-1:2012 § 6.2.1

<b>E R</b>	<b>Prestazione caratteristica</b>	<b>Paragrafi</b>	<b>Metodo di valutazione</b>	<b>N. Campioni</b>	<b>Note</b>
1	Saldabilità	4.3; 5.4	Controllo documentale	1	/
1	Resistenza alla frattura resistenza agli impatti	4.4; 5.5 4.8; 5.10	Controllo documentale	1	Per i componenti in acciaio la resistenza alla frattura può essere ottenuta tramite i risultati di prove di resilienza Per l'alluminio ovviamente non si applica il requisito



# PROVE INIZIALI DI TIPO: GENERALITÀ: UNI EN 1090-1:2012 § 6.2.1

<b>E R</b>	<b>Prestazione caratteristica</b>	<b>Paragrafi</b>	<b>Metodo di valutazione</b>	<b>N. Campioni</b>	<b>Note</b>
1	Capacità di sopportare carichi	4.5.1; 4.5.3; 5.6.2	Calcolo con eurocodice 3, eurocodice 4, eurocodice 9 O test strutturali  Produzione secondo le parti 2 o 3	1	/
1	Resistenza alla fatica	4.5; 4.5.3; 5.6.2	Calcolo con eurocodice 3, eurocodice 4, eurocodice 9 O test strutturali  Produzione secondo le parti 2 o 3	1	/
1	Deformazione allo stato limite di servizio	4.5.1; 4.5.3; 5.6.2	Calcolo con eurocodice 3, eurocodice 4, eurocodice 9 Produzione secondo le parti 2 o 3		





# PROVE INIZIALI DI TIPO:GENERALITÀ: UNI EN 1090-1:2012 § 6.2.1

<b>E R</b>	<b>Prestazione caratteristica</b>	<b>Paragrafi</b>	<b>Metodo di valutazione</b>	<b>N. Campioni</b>	<b>Note</b>
2	Resistenza al fuoco	4.5.1; 4.5.3;5.6.2	Calcolo con eurocodice 3, eurocodice 4, eurocodice 9 per caratteristica R  O prove di resistenza al fuoco per R, E, I, M  Produzione secondo le parti 2 o 3	1	/
2	Reazione al fuoco	4.6; 5.8	Controllo dei componenti rivestiti tramite norma EN 13501-1	1	/



# PROVE INIZIALI DI TIPO: GENERALITÀ: UNI EN 1090-1:2012 § 6.2.1

<b>E R</b>	<b>Prestazione caratteristica</b>	<b>Paragrafi</b>	<b>Metodo di valutazione</b>	<b>N. Campioni</b>	<b>Note</b>
3	Rilascio di cadmio	4.7; 5.9	Esame documentale	1	/
3	Rilascio di radioattività	4.7; 5.9	Esame documentale	1	/
	Durabilità	4.9; 5.11	Preparazione della superficie secondo quanto previsto dalla parte 2 o 3 della norma	1	/



## Metodo/i di Marcatura CE applicabile/i (vedasi annex A ed ZA della En 1090-1):

- **Metodo 1**\_ Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà dei materiali. (es. Produzione in serie o detta a “catalogo”)
- **Metodo 2**\_ Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà dei materiali e dei prodotti sulla base delle norme armonizzate e degli Eurocodici.
- **Metodo 3**\_ Dichiarazione della conformità del prodotto ad uno specifico progetto dato distinguendo in:
  - **Metodo 3a**\_ Se le specifiche di progetto sono fornite dal cliente/committente
  - **Metodo 3b**\_ Se le specifiche di progetto sono realizzate dal fabbricante sulla base dell’ordine/richieste del cliente



# Es. Marcatura

<b>CE</b>  01234
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050  08  01234-CPD-00234
<b>EN 1090-1</b>  Welded steel beam – M 346  <b>Tolerances on geometrical data: EN 1090-2.</b>  <b>Weldability: Steel S235J0 according to EN 10025-2.</b>  <b>Fracture toughness: 27 J at 0°C.</b>  <b>Reaction to fire: Material classified: Class A1.</b>  <b>Release of cadmium: NPD.</b>  <b>Emission of radioactivity: NPD.</b>  <b>Durability: Surface preparation according to EN 1090-2, preparation grade P3. Surface painted according to EN ISO 12944-5, S.1.09.</b>  <b><u>Structural characteristics:</u></b> <b><u>Design:</u></b> NPD. <b><u>Manufacturing:</u></b> According to component specification CS-034/2006, and EN 1090-2, execution class EXC2.

*CE conformity marking, consisting of the "CE"-symbol given in Directive 93/68/EEC.*

*Identification number of the notified body*

*Name or identifying mark and registered address of the producer*

*Last two digits of the year in which the marking was affixed*

*Certificate number*

*No. of European standard*

*Description of product*


*and*

*information on regulated characteristics*

Figure ZA.1 – Example of CE marking information of product properties by material properties and geometrical data



# Es. Marcatura

 01234
Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050  08  01234-CPD-00234
<b>EN 1090-1</b>  Roof trusses in steel, to be used in the new library in Berlin - M 201  Tolerances on geometrical data: EN 1090-2.  Weldability: S235J0 according to EN 10025-2.  Fracture toughness: 27 Joule at 0°C.  Reaction to fire: Material classified: Class A1.  Release of cadmium: NPD.  Emission of radioactivity: NPD.  Durability: Surface preparation according EN 1090-2, Preparation grade P3. Surface painted according to EN ISO 12944, see component specification for details.  <u>Structural characteristics:</u> <u>Load bearing capacity:</u> Design according to EN 1993-1, see accompanying design brief and design calculations. NDPs for Germany apply. Reference: DC 102/3. <u>Fatigue strength:</u> NPD. <u>Resistance to fire:</u> Calculated value: R 30, see DC 102/3. <u>Manufacturing:</u> According to component specification CS—0016/2006, and EN 1090-2, EXC3.

CE conformity marking, consisting of the  
"CE"-symbol given in Directive  
93/68/EEC.

Identification number of the notified body

Name or identifying mark and registered  
address of the producer

Last two digits of the year in which the  
marking was affixed

Certificate number


No. of European standard

Description of product  
and  
information on regulated characteristics

Figure ZA.3 – Example CE marking information by strength values of the component



# Es. Marcatura

 0123
Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050  08  01234-CPD-00234
<b>EN 1090-1</b>  Aluminium panels, to be used in the "New National Theatre, Luxembourg City – M 106  <b>Tolerances on geometrical data: EN 1090-3.</b>  <b>Weldability: EN AW-6082 T6 and EN AW - 5083 O,</b> according to EN 1011-4 and EN 1999-1-1.  <b>Fracture toughness: Not required for aluminium</b> components.  <b>Load bearing capacity: NPD.</b>  <b>Fatigue strength: NPD.</b>  <b>Resistance to fire: NPD.</b>  <b>Reaction to fire: Material classified: Class A1.</b>  <b>Release of cadmium: NPD.</b>  <b>Emission of radioactivity: NPD.</b>  <b>Durability: Uncoated, NPD.</b>  <b><u>Structural characteristics:</u></b> <b><u>Design:</u></b> Provided by purchaser, doc. Ref. no 123. <b><u>Manufacturing:</u></b> According to component specification CS-M202, and EN 1090-3, execution class EXC2.

CE conformity marking, consisting of the "CE"-symbol given in Directive 93/68/EEC.

Identification number of the notified body

Name or identifying mark and registered address of the producer

Last two digits of the year in which the marking was affixed

Certificate number

No. of European standard

Description of product

and

information on regulated characteristics

Figure ZA.4 – Example CE marking information for components manufactured according to a given Component Specification



---

**Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive (NdT) UNI EN ISO 9712 per i Settori Industriali e Civili**



## Perché Qualificare e Certificare il Personale PnD

**UNI EN ISO 9712:2012** – Qualification and certification of personnel involved in non-destructive testing (NDT).

- La norma stabilisce un sistema per la qualificazione e la certificazione del personale incaricato di effettuare prove non distruttive PND in campo industriale.

Il termine “industriale” implica, l’esclusione delle applicazioni nel campo della medicina e poiché non le esclude espressamente, **implica l’ovvia inclusione delle lavorazioni effettuate in ambito edile.**

- Ma non basta: un operatore certificato in conformità alla norma **UNI EN ISO 9712** deve essere classificato e certificato in almeno uno nel 2 livello, a seconda della sua qualificazione.





# livelli degli operatori:

## Livello 2.

Una persona certificata di livello 2 ha dimostrato la competenza necessaria ad eseguire prove non distruttive in conformità a procedure stabilite o riconosciute. Nell'ambito della qualificazione definita nel certificato, il personale di livello 2 può essere autorizzato a:

- a) selezionare la tecnica PnD. per il metodo di prova da utilizzare;
- b) definire i limiti di applicazione del metodo di prova;
- c) tradurre le norme e le specifiche PnD. in istruzioni PnD.;
- d) regolare e verificare le regolazioni delle apparecchiature;
- e) eseguire e sovrintendere a prove;
- f) interpretare e valutare i risultati in conformità alle norme, ai codici o alle specifiche applicabili;
- g) preparare istruzioni PnD. scritte;
- h) eseguire e sovrintendere a tutti gli incarichi propri di un livello 1;
- i) fornire assistenza al personale di livello 2 o minore
- j) organizzare e redigere i rapporti PnD.



## Academy: Sviluppo dei servizi Training NdT - Industria

---

- Addestramento raccomandato per l'esame **Visivo (VT)**
- Addestramento raccomandato per l'esame Radiografico (RT)
- Addestramento raccomandato per l'esame di Interpretazione della Lettura Radiografia (IPR)
- Addestramento raccomandato per l'esame **Magnetoscopico (MT)**
- Addestramento raccomandato per l'esame **Liquidi Penetranti (PT)**

- 
- Addestramento raccomandato per l'esame a Correnti Indotte (ET)
  - Addestramento raccomandato per l'esame Ultrasuoni (UT)
  - Addestramento raccomandato per l'esame di Termografia (TIR)
  - Addestramento raccomandato per le Rilevazioni di Fughe (LT)



---

Grazie per la Vs. Attenzione

**Mario MARZIANO**

Direttore BL- Industrial Service

Mob. (+39) 366 8539111

mail: [mario.marziano@kiwacermet.it](mailto:mario.marziano@kiwacermet.it)